

PUBLICATION NUMBER : 2000262738  
 PUBLICATION DATE : 26-09-00

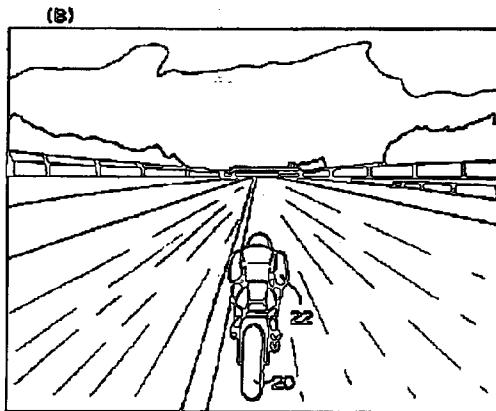
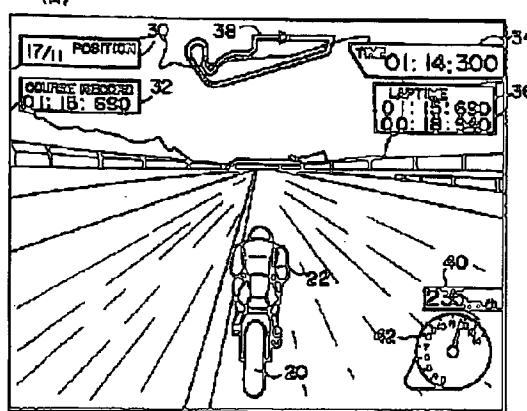
APPLICATION DATE : 18-03-99  
 APPLICATION NUMBER : 11073792

APPLICANT : NAMCO LTD;

INVENTOR : OUCHI SATOSHI;

INT.CL. : A63F 13/00

TITLE : GAME DEVICE AND INFORMATION  
 STORING MEDIUM



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To respond to the desire of players of a wide range.

SOLUTION: An overlay display matter such as a position 30, a course guide 38, a speed meter 40 and the like are overlapped to a game image to be displayed. By the operation of a player by means of a selection button, the display and non-display state of the overlay display matter can be switched. A plurality of overlay display matters can be also optionally partially displayed. By the operation of the player by means of a transparency adjustment lever, the transparency of the overlay display matter can be gradually or continuously varied. By the operation of the player by means of the selection button, the kinds of the overlay display matters can be switched, for example, from a first cockpit to a second cockpit. In a case when an image having a self-autobicycle 20 and a player character 22 in a field of view is generated, the transparency of the self-autobicycle 20 and the player character 22 is gradually or continuously varied by the operation of the player by means of the transparency adjustment lever.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

Best Available Copy

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) **公開特許公報 (A)**

(11)特許出願公開番号

特開2000-262738

(P2000-262738A)

(43)公開日 平成12年9月26日 (2000.9.26)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード(参考)

A 6 3 F 13/00

A 6 3 F 9/22

C 2 C 0 0 1

審査請求 未請求 請求項の数16 O.L (全 17 頁)

(21)出願番号

特願平11-73792

(71)出願人 000134855

株式会社ナムコ

東京都大田区多摩川2丁目8番5号

(22)出願日 平成11年3月18日 (1999.3.18)

(72)発明者 大内 聰

東京都大田区多摩川2丁目8番5号 株式会社ナムコ内

(74)代理人 100090387

弁理士 布施 行夫 (外2名)

F ターム(参考) 2C001 AA00 AA09 BA00 BA01 BA02

BA05 BB00 BB08 BC00 BC04

BC10 CA01 CA04 CA05 CB01

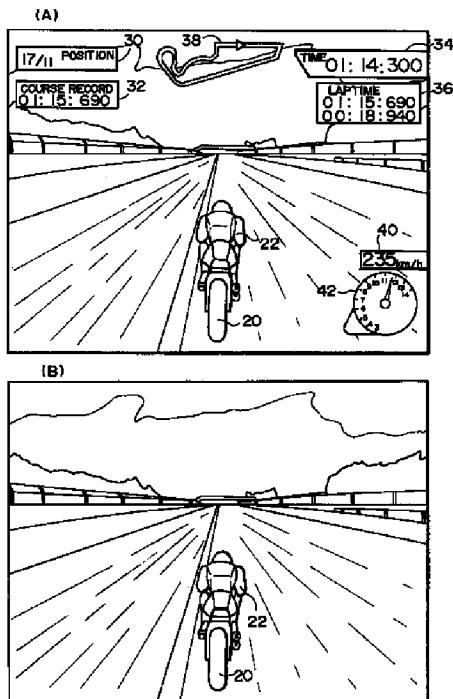
CB02 CB06 CC02 CC08

(54)【発明の名称】 ゲーム装置及び情報記憶媒体

(57)【要約】

【課題】 幅広い層のプレーヤの要望に応えることができるゲーム装置及び情報記憶媒体を提供すること。

【解決手段】 ポジション30、コースガイド38、速度メータ40等のオーバーレイ表示物がゲーム画像に重ね合わせて表示される。選択ボタンを用いたプレーヤの操作により、オーバーレイ表示物の表示、非表示が切り替わる。複数のオーバーレイ表示物の中の一部の表示、非表示を切り替えてよい。透明度調整レバーを用いたプレーヤの操作により、オーバーレイ表示物の透明度を段階的に或いは連続的に変化させる。選択ボタンを用いたプレーヤの操作により、オーバーレイ表示物の種類を第1のコックピットから第2のコックピットというように切り替える。自バイク20、プレーヤキャラクタ22が視野内に入る画像を生成する場合に、透明度調整レバーを用いたプレーヤの操作により、自バイク20、プレーヤキャラクタ22の透明度を段階的に或いは連続的に変化させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像を生成するためのゲーム装置であつて、オブジェクト空間内の所与の視点でのゲーム画像を生成するための手段と、少なくとも1つのオーバーレイ表示物を前記ゲーム画像に重ね合わせて前記ゲーム画像上の所与の位置に表示するための手段と、前記オーバーレイ表示物を表示するか非表示にするかをプレーヤが選択するための選択手段と、前記選択手段を用いて行うプレーヤの選択操作により、前記オーバーレイ表示物の表示、非表示をプレーヤが所望するように切り替えるための手段と、を含むことを特徴とするゲーム装置。

【請求項2】 請求項1において、オーバーレイ表示物が複数ある場合に、前記選択手段を用いたプレーヤの選択操作により、前記複数のオーバーレイ表示物の中の一部のオーバーレイ表示物の表示、非表示が切り替わることを特徴とするゲーム装置。

【請求項3】 画像を生成するためのゲーム装置であつて、オブジェクト空間内の所与の視点でのゲーム画像を生成するための手段と、少なくとも1つのオーバーレイ表示物を前記ゲーム画像に重ね合わせて前記ゲーム画像上の所与の位置に表示するための手段と、前記オーバーレイ表示物の透明度をプレーヤが調整するための調整手段と、前記調整手段を用いて行うプレーヤの調整操作により、前記オーバーレイ表示物の透明度をプレーヤが所望するように変化させるための手段と、を含むことを特徴とするゲーム装置。

【請求項4】 請求項3において、前記調整手段を用いたプレーヤの調整操作により、前記オーバーレイ表示物の透明度が段階的に又は連続的に変化することを特徴とするゲーム装置。

【請求項5】 画像を生成するためのゲーム装置であつて、オブジェクト空間内の所与の視点でのゲーム画像を生成するための手段と、少なくとも1つのオーバーレイ表示物を前記ゲーム画像に重ね合わせて前記ゲーム画像上の所与の位置に表示するための手段と、前記オーバーレイ表示物の種類をプレーヤが選択するための選択手段と、前記選択手段を用いて行うプレーヤの選択操作により、前記オーバーレイ表示物の種類をプレーヤが所望するように切り替えるための手段と、を含むことを特徴とするゲーム装置。

【請求項6】 請求項1乃至5のいずれかにおいて、

前記オーバーレイ表示物が、ゲーム成績情報をプレーヤに知らせるための表示物、コース情報をプレーヤに知らせるための表示物、移動体の走行情報をプレーヤに知らせるための表示物、操作目標情報をプレーヤに知らせるための表示物、操作指示情報をプレーヤに知らせるための表示物、及び移動体のコックピットを表す表示物の少なくとも1つであることを特徴とするゲーム装置。

【請求項7】 画像を生成するためのゲーム装置であつて、オブジェクト空間内で移動体を移動させる演算を行うための手段と、オブジェクト空間内の所与の視点でのゲーム画像であつて前記移動体が視野内に入るゲーム画像を生成するための手段と、前記移動体の透明度をプレーヤが調整するための調整手段と、前記調整手段を用いて行うプレーヤの調整操作により、前記移動体の透明度をプレーヤが所望するように変化させるための手段と、を含むことを特徴とするゲーム装置。

【請求項8】 請求項7において、前記調整手段を用いたプレーヤの調整操作により、前記移動体の透明度が段階的に又は連続的に変化することを特徴とするゲーム装置。

【請求項9】 コンピュータにより情報の読み取りが可能であり、画像を生成するための情報記憶媒体であつて、

オブジェクト空間内の所与の視点でのゲーム画像を生成するための手段と、少なくとも1つのオーバーレイ表示物を前記ゲーム画像に重ね合わせて前記ゲーム画像上の所与の位置に表示するための手段と、前記オーバーレイ表示物を表示するか非表示にするかをプレーヤが選択するための選択手段と、前記選択手段を用いて行うプレーヤの選択操作により、前記オーバーレイ表示物の表示、非表示をプレーヤが所望するように切り替えるための手段と、を実現するための情報を含むことを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項10】 請求項9において、オーバーレイ表示物が複数ある場合に、前記選択手段を用いたプレーヤの選択操作により、前記複数のオーバーレイ表示物の中の一部のオーバーレイ表示物の表示、非表示が切り替わることを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項11】 コンピュータにより情報の読み取りが可能であり、画像を生成するための情報記憶媒体であつて、オブジェクト空間内の所与の視点でのゲーム画像を生成するための手段と、少なくとも1つのオーバーレイ表示物を前記ゲーム画像

に重ね合わせて前記ゲーム画像上の所与の位置に表示するための手段と、

前記オーバーレイ表示物の透明度をプレーヤが調整するための調整手段と、

前記調整手段を用いて行うプレーヤの調整操作により、前記オーバーレイ表示物の透明度をプレーヤが所望するように変化させるための手段と、

を実現するための情報を含むことを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項12】 請求項11において、

前記調整手段を用いたプレーヤの調整操作により、前記オーバーレイ表示物の透明度が段階的に又は連続的に変化することを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項13】 コンピュータにより情報の読み取りが可能であり、画像を生成するための情報記憶媒体であつて、

オブジェクト空間内の所与の視点でのゲーム画像を生成するための手段と、

少なくとも1つのオーバーレイ表示物を前記ゲーム画像に重ね合わせて前記ゲーム画像上の所与の位置に表示するための手段と、

前記オーバーレイ表示物の種類をプレーヤが選択するための選択手段と、

前記選択手段を用いて行うプレーヤの選択操作により、前記オーバーレイ表示物の種類をプレーヤが所望するよう切り替えるための手段と、

を実現するための情報を含むことを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項14】 請求項9乃至13のいずれかにおいて、

前記オーバーレイ表示物が、ゲーム成績情報をプレーヤに知らせるための表示物、コース情報をプレーヤに知らせるための表示物、移動体の走行情報をプレーヤに知らせるための表示物、操作目標情報をプレーヤに知らせるための表示物、操作指示情報をプレーヤに知らせるための表示物、及び移動体のコックピットを表す表示物の少なくとも1つであることを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項15】 コンピュータにより情報の読み取りが可能であり、画像を生成するための情報記憶媒体であつて、

オブジェクト空間内で移動体を移動させる演算を行うための手段と、

オブジェクト空間内の所与の視点でのゲーム画像であつて前記移動体が視野内に入るゲーム画像を生成するための手段と、

前記移動体の透明度をプレーヤが調整するための調整手段と、

前記調整手段を用いて行うプレーヤの調整操作により、前記移動体の透明度をプレーヤが所望するように変化させるための手段と、

を実現するための情報を含むことを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項16】 請求項15において、

前記調整手段を用いたプレーヤの調整操作により、前記移動体の透明度が段階的に又は連続的に変化することを特徴とする情報記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ゲーム装置及び情報記憶媒体に関する。

【0002】

【背景技術及び発明が解決しようとする課題】従来より、仮想的な3次元空間であるオブジェクト空間内に複数のオブジェクトを配置し、オブジェクト空間内の所与の視点から見える画像を生成するゲーム装置が知られており、いわゆる仮想現実を体験できるものとして人気が高い。バイクゲームを楽しむことができるゲーム装置を例にとれば、プレーヤは、自身が運転するバイク（自バイク）をオブジェクト空間内で走行させ、他のプレーヤ又はコンピュータが運転するバイク（他バイク）と競争することでゲームを楽しむ。

【0003】このようなゲーム装置では、プレーヤの順位、コースガイド、バイクの速度などの各種のゲーム情報を表す表示物（オーバーレイ表示物）が、ゲーム画像上に表示される。そして、このようなゲーム情報は、緻密な操作が要求されるようなゲームになればなるほど、多数必要になってくる。しかしながら、その一方で、ゲームプレイの熟練度が増し上級プレーヤになると、このようなゲーム情報は、プレーヤが感覚で把握できるようになり、不要になる場合がある。

【0004】また、バイクゲームなどでは、プレーヤキャラクタ（仮想プレーヤ）の位置に視点が設定される1人称視点での画像や、自バイクやプレーヤキャラクタが視野内に入る3人称視点での画像が生成される。そして、1人称視点の画像には、リアルで臨場感のある画像をプレーヤに提供できるという利点がある。一方、3人称視点の画像には、自バイクの動きを目で見ながら運転できるため、ゲーム操作が容易になるという利点がある。

【0005】しかしながら、3人称視点の画像には、自バイクやプレーヤキャラクタの存在に起因して、他バイクやコースの一部が見えなくなってしまうという問題がある。このため、3人称視点の画像では、自バイクやプレーヤキャラクタを小さく表示せざるを得なくなり、自バイクやプレーヤキャラクタのリアルな動きをプレーヤに今一つ伝えることができないという問題がある。

【0006】本発明は、以上のような課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、初級プレーヤから上級プレーヤに至る幅広い層のプレーヤの要望に応えることができるゲーム装置及び情報記憶媒

体を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するためには、本発明は、画像を生成するためのゲーム装置であって、オブジェクト空間内の所与の視点でのゲーム画像を生成するための手段と、少なくとも1つのオーバーレイ表示物を前記ゲーム画像に重ね合わせて前記ゲーム画像上の所与の位置に表示するための手段と、前記オーバーレイ表示物を表示するか非表示にするかをプレーヤが選択するための選択手段と、前記選択手段を用いて行うプレーヤの選択操作により、前記オーバーレイ表示物の表示、非表示をプレーヤが所望するように切り替えるための手段とを含むことを特徴とする。また本発明に係る情報記憶媒体は、上記手段を実現（実行）するための情報を含むことを特徴とする。

【0008】本発明によれば、例えばゲーム成績情報、コース情報、走行情報等をプレーヤに知らせるためのオーバーレイ表示物が、ゲーム画像に重ね合わせてゲーム画像上の所与の位置に表示される。そしてプレーヤは、選択手段により選択操作を行うことで、上記オーバーレイ表示物の表示、非表示を自身が所望するように切り替えることができる。これにより、ゲームを有利に進めるためにオーバーレイ表示物の表示を望むプレーヤや、オーバーレイ表示物が表示されないリアルな画像を望むプレーヤなど、幅広い層のプレーヤの要望に応えることができるようになる。

【0009】また本発明に係るゲーム装置及び情報記憶媒体は、オーバーレイ表示物が複数ある場合に、前記選択手段を用いたプレーヤの選択操作により、前記複数のオーバーレイ表示物の中の一部のオーバーレイ表示物の表示、非表示が切り替わることを特徴とする。このようにすれば、プレーヤがオーバーレイ表示物の非表示を選択した場合にも、ゲームの進行上重要な情報を伝えるオーバーレイ表示物については、表示されたままの状態にすることなどが可能になる。

【0010】また本発明は、画像を生成するためのゲーム装置であって、オブジェクト空間内の所与の視点でのゲーム画像を生成するための手段と、少なくとも1つのオーバーレイ表示物を前記ゲーム画像に重ね合わせて前記ゲーム画像上の所与の位置に表示するための手段と、前記オーバーレイ表示物の透明度をプレーヤが調整するための調整手段と、前記調整手段を用いて行うプレーヤの調整操作により、前記オーバーレイ表示物の透明度をプレーヤが所望するように変化させるための手段とを含むことを特徴とする。また本発明に係る情報記憶媒体は、上記手段を実現（実行）するための情報を含むことを特徴とする。

【0011】本発明によれば、オーバーレイ表示物が、ゲーム画像に重ね合わせてゲーム画像上の所与の位置に表示される。そしてプレーヤは、調整手段により調整操

作を行うことで、上記オーバーレイ表示物の透明度を自身が所望するように変化させることができる。これにより、オーバーレイ表示物が非透明で表示されることを望むプレーヤや、オーバーレイ表示物が半透明表示、メッシュ表示、或いは非表示になることを望むプレーヤなど、幅広い層のプレーヤの要望に応えることができる。しかも、本発明によれば、オーバーレイ表示物により表示される情報（例えばゲーム情報）をプレーヤに伝えながらも、オーバーレイ表示物により覆い隠された部分の画像を、ある程度プレーヤに見せることが可能になる。

【0012】また本発明に係るゲーム装置及び情報記憶媒体は、前記調整手段を用いたプレーヤの調整操作により、前記オーバーレイ表示物の透明度が段階的に又は連続的に変化することを特徴とする。例えばオーバーレイ表示物の透明度が段階的に変化するようにすれば、プレーヤの調整操作の容易化を図れる。また、オーバーレイ表示物の透明度が連続的に変化するようにすれば、プレーヤの緻密な調整操作が可能となる。

【0013】また本発明は、画像を生成するためのゲーム装置であって、オブジェクト空間内の所与の視点でのゲーム画像を生成するための手段と、少なくとも1つのオーバーレイ表示物を前記ゲーム画像に重ね合わせて前記ゲーム画像上の所与の位置に表示するための手段と、前記オーバーレイ表示物の種類をプレーヤが選択するための選択手段と、前記選択手段を用いて行うプレーヤの選択操作により、前記オーバーレイ表示物の種類をプレーヤが所望するように切り替えるための手段とを含むことを特徴とする。また本発明に係る情報記憶媒体は、上記手段を実現（実行）するための情報を含むことを特徴とする。

【0014】本発明によれば、オーバーレイ表示物が、ゲーム画像に重ね合わせてゲーム画像上の所与の位置に表示される。そしてプレーヤは、選択手段により選択操作を行うことで、上記オーバーレイ表示物の種類を自身が所望するように切り替えることができる。これにより、表示されるオーバーレイ表示物の種類を、プレーヤの嗜好に合わせて様々なものに変えることが可能になり、幅広い層のプレーヤの要望に応えることができるようになる。

【0015】また本発明に係るゲーム装置及び情報記憶媒体は、前記オーバーレイ表示物が、ゲーム成績情報をプレーヤに知らせるための表示物、コース情報をプレーヤに知らせるための表示物、移動体の走行情報をプレーヤに知らせるための表示物、操作目標情報をプレーヤに知らせるための表示物、操作指示情報をプレーヤに知らせるための表示物、及び移動体のコックピットを表す表示物の少なくとも1つであることを特徴とする。なお、本発明のオーバーレイ表示物としてはこのような表示物が特に望ましいが、これらに限定されるものではない。

【0016】また本発明は、画像を生成するためのゲー

ム装置であって、オブジェクト空間内で移動体を移動させる演算を行うための手段と、オブジェクト空間内の所与の視点でのゲーム画像であって前記移動体が視野内に入るゲーム画像を生成するための手段と、前記移動体の透明度をプレーヤが調整するための調整手段と、前記調整手段を用いて行うプレーヤの調整操作により、前記移動体の透明度をプレーヤが所望するように変化させるための手段とを含むことを特徴とする。また本発明に係る情報記憶媒体は、上記手段を実現（実行）するための情報を含むことを特徴とする。

【0017】本発明によれば、オブジェクト空間内を移動する移動体が視野内に入るゲーム画像が生成される。そして、プレーヤは、調整手段により調整操作を行うことで、上記移動体の透明度を自身が所望するように変化させることができる。これにより、移動体により覆い隠された部分を見ることを望むプレーヤや、覆い隠された部分を見ることよりも現実世界に近いリアルな画像を望むプレーヤなど、幅広い層のプレーヤの要望に応えることができるようになる。

【0018】また本発明に係るゲーム装置及び情報記憶媒体は、前記調整手段を用いたプレーヤの調整操作により、前記移動体の透明度が段階的に又は連続的に変化することを特徴とする。例えば、移動体の透明度が段階的に変化するようすれば、プレーヤの調整操作の容易化を図れる。また、移動体の透明度が連続的に変化するようすれば、プレーヤの緻密な調整操作が可能となる。

#### 【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施形態について図面を用いて説明する。なお以下では、本発明をバイクゲームに適用した場合を例にとり説明するが、本発明はこれに限定されず、種々のゲームに適用できる。

#### 【0020】1. 構成

図1に、本実施形態を業務用ゲーム装置に適用した場合の例を示す。

【0021】プレーヤ1092は、画面1050上に映し出されたゲーム画像を見ながら、ハンドル1070や、ハンドル1070に設けられたアクセルやブレーキを操作したり、本物のバイクを模して作った筐体（模擬バイク）1090をローリングさせる。そして、プレーヤ1092が、アクセルやブレーキを操作することで、画面1050に映し出される自バイク（移動体）1100が加速したり減速したりする。また、プレーヤ1092がハンドル1070を操舵したり筐体1090をローリングさせることで、プレーヤキャラクタ（仮想プレーヤ）1102が乗る自バイク1100が左右にコーナリングしたり、ローリングするようになる。

【0022】図2に、筐体1090のハンドル部分の詳細な構成例を示す。ハンドル1070のセンター部分には、選択ボタン1072、透明度調整レバー1074が設けられている。

【0023】ここで、選択ボタン1072は、ゲーム成績情報、コース情報、走行情報等を表す表示物の表示、非表示をプレーヤが選択したり、コックピットの種類をプレーヤが選択するための手段として機能する。また、透明度調整レバー（スライド式のレバー）1074は、図1の自バイク1100やプレーヤキャラクタ1102の透明度をプレーヤが調整するための手段として機能する。

【0024】図3に、本実施形態のブロック図の一例を示す。なお同図において本実施形態のゲーム装置は、少なくとも処理部100と操作部130を含めばよく（或いは処理部100と操作部130と記憶部140、或いは処理部100と操作部130と記憶部140と情報記憶媒体150を含めばよく）、それ以外のブロック（例えば画像生成部160、表示部162、音生成部170、音出力部172、通信部174、I/F部176、メモリーカード180等）については、任意の構成要素とすることができる。

【0025】ここで処理部100は、装置全体の制御、装置内の各ブロックへの命令の指示、ゲーム演算などの各種の処理を行うものであり、その機能は、CPU（CISC型、RISC型）、DSP、或いはASIC（ゲートアレイ等）などのハードウェアや、所与のプログラム（ゲームプログラム）により実現できる。

【0026】操作部130は、プレーヤが操作情報を入力するためのものであり、表示・表示選択部132、透明度調整部134、種類選択部136を含む。

【0027】表示・非表示選択部132は、オーバーレイ表示物を表示するか非表示にするかをプレーヤが選択するためのものであり、その機能は、例えば図2の選択ボタン1072などのハードウェアにより実現できる。ここで、オーバーレイ表示物とは、ゲーム画像に重ね合わせてゲーム画像上の所与の位置に表示される表示物である。オーバーレイ表示物としては、例えば、ゲーム成績情報、コース情報、移動体の走行情報、操作目標情報、操作指示情報等をプレーヤに知らせるための表示物や、移動体のコックピットを表す表示物などを考えることができる。

【0028】また透明度調整部134は、オーバーレイ表示物の透明度をプレーヤが調整するためのものであり、その機能は、例えば図2の透明度調整レバー1074などのハードウェアにより実現できる。

【0029】また種類選択部136は、表示するオーバーレイ表示物の種類をプレーヤが選択するためのものであり、その機能は、例えば図2の選択ボタン1072などのハードウェアにより実現できる。

【0030】記憶部140は、処理部100、画像生成部160、音生成部170、通信部174、I/F部176などのワーク領域となるもので、その機能はRAMなどのハードウェアにより実現できる。

【0031】情報記憶媒体（コンピュータにより情報の読み取りが可能な記憶媒体）150は、プログラムやデータなどの情報を格納するものであり、その機能は、光ディスク（CD、DVD）、光磁気ディスク（MO）、磁気ディスク、ハードディスク、磁気テープ、或いは半導体メモリ（ROM）などのハードウェアにより実現できる。処理部100は、この情報記憶媒体150に格納される情報に基づいて本発明（本実施形態）の種々の処理を行う。即ち情報記憶媒体150には、本発明（本実施形態）の手段（特に処理部100や操作部130に含まれるブロック）を実現するための種々の情報が格納される。

【0032】なお、情報記憶媒体150に格納される情報の一部又は全部は、装置への電源投入時等に記憶部140に転送されることになる。また情報記憶媒体150に記憶される情報は、本発明の処理を行うためのプログラムコード、画像情報、音情報、表示物の形状情報、テーブルデータ、リストデータ、プレーヤ情報や、本発明の処理を指示するための情報、その指示に従って処理を行うための情報等の少なくとも1つを含むものである。

【0033】画像生成部160は、処理部100からの指示等にしたがって、各種の画像を生成し表示部162に出力するものであり、その機能は、画像生成用ASIC、CPU、或いはDSPなどのハードウェアや、所与のプログラム（画像生成プログラム）、画像情報により実現できる。

【0034】音生成部170は、処理部100からの指示等にしたがって、各種の音を生成し音出力部172に出力するものであり、その機能は、音生成用ASIC、CPU、或いはDSPなどのハードウェアや、所与のプログラム（音生成プログラム）、音情報（波形データ等）により実現できる。

【0035】通信部174は、外部装置（例えばホスト装置や他のゲーム装置）との間で通信を行うための各種の制御を行うものであり、その機能は、通信用ASIC、或いはCPUなどのハードウェアや、所与のプログラム（通信プログラム）により実現できる。

【0036】なお本発明（本実施形態）の処理を実現するための情報は、ホスト装置が有する情報記憶媒体からネットワーク、通信部174を介してゲーム装置が有する情報記憶媒体に配信するようにしてもよい。このようなホスト装置の情報記憶媒体の使用やゲーム装置の情報記憶媒体の使用も本発明の範囲内に含まれる。

【0037】また処理部100の機能の一部又は全部を、画像生成部160、音生成部170、又は通信部174の機能により実現するようにしてもよい。或いは、画像生成部160、音生成部170、又は通信部174の機能の一部又は全部を、処理部100の機能により実現するようにしてもよい。

【0038】I/F部176は、処理部100からの指

示等にしたがってメモリーカード（広義には、携帯型ミニゲーム装置などを含む携帯型情報記憶装置）180との間で情報交換を行うためのインターフェースとなるものであり、その機能は、メモリーカードを挿入するためのスロットや、データ書き込み・読み出し用コントローラICなどにより実現できる。なお、メモリーカード180との間の情報交換を赤外線などの無線を用いて実現する場合には、I/F部176の機能は、半導体レーザ、赤外線センサーなどのハードウェアにより実現できる。

【0039】処理部100は、ゲーム演算部110を含む。

【0040】ここでゲーム演算部110は、コイン（代価）の受け付け処理、ゲームモードの設定処理、ゲームの進行処理、選択画面の設定処理、移動体（バイク、プレーヤキャラクタ等）の位置や方向を決める処理、視点位置や視線方向を決める処理、移動体のモーションを再生する処理、オブジェクト空間へオブジェクトを配置する処理、ヒットチェック処理、ゲーム成果（成績）を演算する処理、複数のプレーヤが共通のゲーム空間でプレイするための処理、或いはゲームオーバー処理などの種々のゲーム演算処理を、操作部130からの操作情報、メモリーカード180からの情報、ゲームプログラムなどに基づいて行う。なお、本発明をバイクゲーム以外のゲームに適用した場合には、移動体としては、車、飛行機、船、水上スキー、サーフボード、戦車、ロボット、宇宙船等、種々のものを考えることができる。

【0041】ゲーム演算部110は、移動体演算部112、視点制御部114、表示・非表示切り替え部116、透明度変化部118、種類切り替え部120を含む。

【0042】ここで移動体演算部112は、バイクなどの移動体の移動情報（位置情報、方向情報等）を演算するものであり、例えば操作部130から入力される操作情報や所与のプログラムに基づき、移動体をオブジェクト空間内で移動させる処理などを行う。即ち、プレーヤ（自プレーヤ、他プレーヤ）からの操作情報や、コンピュータからの命令（所与の移動制御アルゴリズム）に基づいて、移動体をオブジェクト空間内で移動させる処理などを行う。

【0043】より具体的には、移動体演算部112は、移動体の位置や方向を例えば1フレーム（1/60秒）毎に求める処理を行う。例えば（k-1）フレームでの移動体の位置をPMk-1、速度をVMk-1、加速度をAMk-1、1フレームの時間を△tとする。するとkフレームでの移動体の位置PMk、速度VMkは例えば下式（1）、（2）のように求められる。

【0044】

$$PMk = PMk-1 + VMk-1 \times \Delta t \quad (1)$$

$$VMk = VMk-1 + AMk-1 \times \Delta t \quad (2)$$

視点制御部114は、移動体演算部112で得られた移動体の位置や方向の情報などに基づいて、視点位置や視線方向等を求める処理を行う。より具体的には、例えば、プレーヤの操作する移動体の位置又は方向に追従するように視点位置又は視線方向を変化させる処理を行う。この場合、移動体の位置又は方向に対して、例えば慣性を持ちながら視点位置又は視線方向を追従させることが望ましい。画像生成部160は、この視点制御部114により制御される視点において見える画像を生成することになる。

【0045】なお、視点制御部114は、移動体の移動とは無関係に視点を制御することもできる。

【0046】表示・非表示切り替え部116は、表示・非表示選択部132により入力された操作情報（選択情報）に基づいて、オーバーレイ表示物（ゲーム成績情報、コース情報、速度情報を伝える表示物等）の表示、非表示を切り替えるための処理を行う。即ちプレーヤが、オーバーレイ表示物を非表示にすることを、表示・非表示選択部132を用いて選択した場合には、オーバーレイ表示物をゲーム画像上から消すための処理が行われることになる。なお、この場合、複数のオーバーレイ表示物の中の一部の表示物（例えばゲーム成績情報、コース情報を伝える表示物）のみを消すようにしてもよい。

【0047】透明度変化部118は、透明度調整部134により入力された操作情報（調整情報）に基づいて、オーバーレイ表示物の透明度を変化させるための処理を行う。即ちプレーヤが、オーバーレイ表示物の透明度を高くする調整を、透明度調整部134を用いて行った場合には、オーバーレイ表示物を、より透明に見せる処理が行われる。

【0048】また、透明度変化部118は、透明度調整部134により入力された操作情報に基づいて、移動体（自バイク、プレーヤキャラクタ）の透明度を変化させるための処理も行う。これにより、コース、風景、他バイクなどの表示物が非透明のままで、自バイク、プレーヤキャラクタのみを半透明にすることが可能になる。

【0049】なお、オーバーレイ表示物や移動体の透明度は、非透明、低い透明度、中ぐらいの透明度、高い透明度というように段階的に変化させてもよいし、連続的（アナログ的）に変化させてもよい。

【0050】種類切り替え部120は、種類選択部136により入力された操作情報（選択情報）に基づいて、オーバーレイ表示物の種類を切り替えるための処理を行う。即ちプレーヤが、オーバーレイ表示物として第1のオーバーレイ表示物（例えば第1のコックピット）を選択した場合には、第1のオーバーレイ表示物を表示するための処理を行う。一方、第2のオーバーレイ表示物（例えば第2のコックピット）を選択した場合には、第2のオーバーレイ表示物を表示するための処理を行う。

【0051】なお、本実施形態のゲーム装置は、1人のプレーヤがプレイするシングルプレーヤモードによるゲームプレイと、複数のプレーヤがプレイするマルチプレーヤモードによるゲームプレイの両方が可能になっている。

【0052】また複数のプレーヤがプレイする場合に、これらの複数のプレーヤに提供するゲーム画像やゲーム音を、1つのゲーム装置を用いて生成してもよいし、ネットワーク（伝送ライン、通信回線）などで接続された複数のゲーム装置を用いて生成してもよい。

【0053】2. 本実施形態の特徴

図4（A）、（B）、図5（A）、（B）、図6（A）、（B）、図7（A）、（B）、図8（A）、（B）、図9に、本実施形態により生成されるゲーム画像の例を示す。

【0054】本実施形態により実現されるバイクゲームでは、プレーヤは、図2（A）に示すようなゲーム画像を見ながら、自バイク20を運転してオブジェクト空間内で走行させる。そして他プレーヤやコンピュータが運転する他バイクと競争してゲームを楽しむ。

【0055】図4（A）に示すように本実施形態では、ポジション30、コースレコード32、タイム34、ラップタイム36、コースガイド38、速度メータ40、タコメータ42などのゲーム情報表示物（オーバーレイ表示物の1つ）が、ゲーム画像に重ね合わせてゲーム画像上の各位置に表示される。即ち、これらのゲーム情報表示物は、ゲーム画像に映し出されるコース、風景などが自バイク20の走行に応じてリアルタイムに変化しても、ゲーム画像上の固定位置に表示されることになる。

【0056】ここで、ポジション30、コースレコード32、タイム34、ラップタイム36は、ゲーム成績情報をプレーヤに知らせる表示物であり、プレーヤは、これを見ることで、自身の現在、過去のゲーム成績や、他プレーヤが過去に記録したゲーム成績などを知ることができる。また、コースガイド38は、コース情報をプレーヤに知らせるためのものであり、プレーヤは、これを見ることで、コース形状やコース上での自バイクの位置などを知ることができる。また、速度メータ40、タコメータ42は、自バイクの走行情報をプレーヤに知らせるためのものであり、プレーヤは、これを見ることで、自バイクの速度やエンジン回転数などを知ることができる。

【0057】これらのポジション30、コースレコード32、タイム34、ラップタイム36、コースガイド38、速度メータ40、タコメータ42などのゲーム情報表示物をゲーム画像に重ね合わせて表示することで、プレーヤは、ゲームプレイを有利に進めるために必要なゲーム情報を効率よく知ることができるようになる。従って、ゲームプレイの熟練度の低い初級プレーヤにとっては、このようなゲーム情報表示物は不可欠なものとな

る。

【0058】しかしながら、ゲームプレイの熟練度の高い上級プレーヤにとっては、このようなゲーム情報表示物は必ずしも必要ない。即ち、何回も繰り返しゲームプレイを行っている上級プレーヤは、ゲーム情報表示物により伝えられる種々のゲーム情報を感覚で把握することができ、このようなゲーム情報表示物が表示されるよりも、このゲーム情報表示物（オーバーレイ表示物）によって覆い隠されている部分（例えば空、風景、路面）が見えることを望むからである。

【0059】そこで、本実施形態では、このようなゲーム情報表示物（ポジション30、コースレコード32、タイム34、ラップタイム36、コースガイド38、速度メータ40、タコメータ42等）を、図4（B）に示すようにプレーヤが任意に消すことができるようになっている。より具体的には、プレーヤは、図2の選択ボタン1072を押すことで、これらのゲーム情報表示物の表示、非表示を切り替えることができる。

【0060】従って、例えば多くのゲーム情報を知りたい初級プレーヤは、ゲーム情報表示物が多数配置された図4（A）に示すようなゲーム画像を見ながら、ゲームプレイを楽しむことができる。一方、上級プレーヤは、ゲーム情報表示物が配置されない代わりにゲーム情報表示物により覆い隠されていた部分を見るができる図4（B）に示すようなゲーム画像を見ながら、ゲームプレイを楽しむことができる。即ち、現実世界でのバイク運転時に実際に見える画像により近いリアルなゲーム画像を見ながらゲームプレイを楽しむことができる。

【0061】このように、ゲーム情報表示物の表示、非表示切り替えが可能な本実施形態によれば、初級プレーヤから上級プレーヤまでの幅広い層のプレーヤの要望に応えられるゲーム画像を生成できるようになる。

【0062】なお、図4（B）では、全てのゲーム情報表示物の表示、非表示の切り替えが可能にしているが、ゲーム情報表示物（オーバーレイ表示物）の中の一部の表示物の表示、表示を、切り替え可能にしてもよい。

【0063】例えば図5（A）では、ポジション30、コースレコード32、タイム34、ラップタイム36、コースガイド38については、表示、非表示の切り替えが可能になっているが、速度メータ40、タコメータ42については表示されたままの状態となっている。即ち、本実施形態のバイクゲームでは、コーナーへの進入速度やエンジン回転数が、上級プレーヤにとっても、ゲームを有利に進める上で不可欠なゲーム情報となっている。従って、速度メータ40、タコメータ42については表示されたままの状態にしている。

【0064】逆に、ゲームの種類によっては、速度メータ40、タコメータ42のみ、表示、非表示の切り替えを可能にし、ポジション30、コースレコード32、タイム34、ラップタイム36、コースガイド38につい

ては、表示されたままの状態になるようにしてもよい。即ち、速度やエンジン回転数は、ゲーム音に含まれるエンジン音やコースの流れ具合から、ある程度把握できる。従って、正確な速度、エンジン回転数を知ることよりも、正確なゲーム成績、コース形状を知ることの方が、ゲームを進める上で重要な要素となるゲームにおいては、速度メータ40、タコメータ42のみ、表示、非表示の切り替えを可能にすることが望ましい。

【0065】また、プレーヤが図2の選択ボタン1072を1回押したら、図5（A）のようにポジション30、コースレコード32、タイム34、ラップタイム36、コースガイド38が非表示になり、2回押したら図4（B）のように、速度メータ40、タコメータ42も非表示になるようにしてよい。即ち、まず第1のゲーム情報表示物（第1のオーバーレイ表示物）を非表示にし、次に第2のゲーム情報表示物（第2のオーバーレイ表示物）を非表示にするというように、複数のゲーム情報表示物を段階的に非表示にするようにしてもよい。

【0066】また、本実施形態では、図3の透明度調整部134を用いて行われるプレーヤの調整操作により、オーバーレイ表示物、例えばゲーム情報表示物の透明度をプレーヤが所望するように変化させてもよい。より具体的には、プレーヤが例えば図2の透明度調整レバー1074を左右に動かした場合に、図5（B）に示すように、ポジション30、コースレコード32、タイム34、ラップタイム36、コースガイド38、速度メータ40、タコメータ42などのゲーム情報表示物の透明度を変化させる。

【0067】図4（B）、図5（A）のように、ゲーム情報表示物を非表示にすると、ゲーム情報表示物が伝達しようとしているゲーム情報が、プレーヤに完全に伝わらなくなる。

【0068】一方、図5（B）に示すように、ゲーム情報表示物の透明度を変化させて半透明にすれば、ある程度のゲーム情報をプレーヤに伝えることができる。しかも、プレーヤは、ゲーム情報表示物に覆い隠されていた部分（空、風景、路面）を、半透明のゲーム情報表示物を介して見ることができるようになる。従って、上級プレーヤの要望にもある程度応えることができる。

【0069】なお、ゲーム情報表示物（広義にはオーバーレイ表示物）としては、操作目標情報（移動体が操作ポイント又はその近くに来た場合に所与の適正操作を行うための目安となる情報）や操作指示情報（適正な操作を指示する情報）をプレーヤに知らせるための表示物等も考えることができる。例えば図6（A）では、コーナーの手前において、操作目標メッセージ46や操作指示メッセージ48が表示される。つまり、操作目標メッセージ46により、次のコーナーの進入速度目標と自バイク20の現在の速度がプレーヤに知らされる。また操作指示メッセージ48により、プレーヤが行うべき操作が

プレーヤに指示される。この操作目標メッセージ46を読んだプレーヤは、操作指示メッセージ48の指示にしたがってブレーキを操作し、自バイク20を減速する。これにより図6(B)に示すように、適正な速度でコーナーに進入できるようになる。

【0070】初級プレーヤにとっては、このような操作目標メッセージ46、操作指示メッセージ48は、ゲームプレイを有利に進めるための助けとなる。従って、このような操作目標メッセージ46、操作指示メッセージ48が表示されることが望ましい。

【0071】一方、上級プレーヤにとっては、このような操作目標メッセージ46、操作指示メッセージ48は、必ずしも必要ではない。上級プレーヤは、このような操作目標メッセージ46、操作指示メッセージ48により知らされる情報(コーナーの進入速度目標、必要な操作)については、熟知している、或いは感覚で把握しているからである。

【0072】そこで、このような操作目標メッセージ46、操作指示メッセージ48の表示、非表示を、プレーヤが所望するように切り替え可能にしたり、操作目標メッセージ46、操作指示メッセージ48の透明度を、プレーヤが所望するように変化可能にすることで、幅広い層のプレーヤの要望に応えることができるようになる。

【0073】また、本実施形態では、図3の種類選択部136を用いて行われるプレーヤの選択操作により、オーバーレイ表示物の種類をプレーヤが所望するように切り替えることができる。より具体的には、プレーヤが図2の選択ボタン1072を押すことで、図7(A)のゲーム画像で表示されていた第1のコックピット50が、図7(B)に示すように第2のコックピット60に切り替わる。また、プレーヤが選択ボタン1072を押すことで、第2のコックピット60から第1のコックピット50に切り替えることもできる。

【0074】図7(A)の第1のコックピット50では、速度メータ52、タコメータ54がアナログ表示となる。一方、図7(B)の第2のコックピット60では、速度メータ62、タコメータ64がデジタル表示になる。従って、アナログ表示を好むプレーヤは、図7(A)の第1のコックピット50が表示されるように、選択ボタン1072を押せばよい。一方、デジタル表示を好むプレーヤは、図7(B)の第2のコックピット60が表示されるように、選択ボタン1072を押せばよい。これにより、アナログ表示を好むプレーヤとデジタル表示を好むプレーヤの両方の要望に応えることができるようになる。特に、図7(B)のデジタル表示によれば、操作目標メッセージ66などを表示した場合に、自バイクの速度を目標速度に合わせる操作が容易になるという利点がある。従って、初級プレーヤに好適な表示となる。

【0075】なお、オーバーレイ表示物の種類の切り替

えは、図7(A)、(B)のようなコックピットの表示の切り替えに限定されない。例えば図4(A)のポジション30、コースレコード32、タイム34、ラップタイム36、コースガイド38、速度メータ40、タコメータ42などのゲーム情報表示物の種類を切り替え可能にしてもよい。或いは、図6(A)、(B)の操作目標メッセージ(操作目標情報)46、操作指示メッセージ(操作指示情報)48の種類を切り替え可能にしてもよい。

【0076】さて、本実施形態では、図3の透明度調整部134を用いて行うプレーヤの調整操作により、移動体(自バイク、プレーヤキャラクタ)の透明度をプレーヤが所望するように変化させることができる。

【0077】例えば、図8(A)では、3人称視点(自バイク20やプレーヤキャラクタ22が視野内に入るよう設定された視点)での画像が表示されている。このような3人称視点では、プレーヤは、自バイク20の動きを目で見ながら自バイク20を運転できる。従って、ゲーム操作が容易になり、特に初級プレーヤに好適な視点設定になる。

【0078】しかしながら、3人称視点の画像は、現実世界のバイク運転時に実際に見える画像とは異なった見え方になる。従って、今一つリアルな感覚を得ることができず、1人称視点の画像に比べて臨場感も低いため、上級プレーヤにとっては物足りない画像となる。

【0079】また、3人称視点の画像には、自バイク20やプレーヤキャラクタ22の存在に起因して、他バイク24、他プレーヤキャラクタ26、センターライン28、路面状態29などが見えにくくなるという制約がある。特に、リアル度や臨場感の不足という3人称視点の欠点を解消すべく図8(B)のように自バイク20、プレーヤキャラクタ22のゲーム画像上で占有面積を大きくした場合に、上記制約は大きな問題となる。図8(A)では、見にくいながらも見えていた他バイク24、他プレーヤキャラクタ26、センターライン28が、図8(B)のように完全に見えなくなるという事態が生じるからである。このような事態が生じると、ゲーム操作が難しくなり、3人称視点の利点が失われてしまう。

【0080】そこで、本実施形態では、図3の透明度調整部134を用いて行うプレーヤの調整操作により、自バイク20やプレーヤキャラクタ22の透明度を変化させるようにしている。

【0081】より具体的には、プレーヤが図2の透明度調整レバー1074を左右に動かし、図9に示すように、自バイク20やプレーヤキャラクタ22の透明度が変化する。これにより、図8(B)では見えなくなっていた他バイク24、他プレーヤキャラクタ26、センターライン28が、図9のように見えるようになる。この結果、図8(B)の場合と比較して、ゲーム操作を格段

に容易化できる。即ち、画像のリアル度や臨場感を増すべく、自バイク20やプレーヤキャラクタ22のゲーム画像上での占有面積を大きくした場合（視点を自バイク20及びプレーヤキャラクタ22に近づけた場合）にも、図9のように半透明の自バイク20、プレーヤキャラクタ22を介して他バイク24、他プレーヤキャラクタ26、センターライン28が見えるようになる。従って、リアル度や臨場感が低下するという問題と、ゲーム操作が難しくなるという問題の両方を、一挙に解決できる。これにより、初級プレーヤから上級プレーヤまでの幅広い層のプレーヤの要望に応えることができるようになる。

【0082】なお、本実施形態と異なる手法として、プレーヤに意思に依らずに常に自バイク20、プレーヤキャラクタ22を半透明にする手法も考えることができる。

【0083】しかしながら、上記手法では、例えば、自バイク20、プレーヤキャラクタ22が半透明にならない画像（図8（B））の表示を望むプレーヤの要望に応えることできない。

【0084】これに対して、本実施形態によれば、自バイク20、プレーヤキャラクタ22の透明度を最も低くすることで、このようなプレーヤの要望に応えることができる。

【0085】また、上記手法では、自バイク20、プレーヤキャラクタ22が完全に透明となる画像の表示を望むプレーヤの要望に応えることができない。

【0086】これに対して、本実施形態によれば、自バイク20、プレーヤキャラクタ22の透明度を最も高くすることで、このようなプレーヤの要望に応えることができる。

【0087】なお、オーバーレイ表示物（図5（B））のゲーム情報表示物）や移動体（図9の自バイク20、プレーヤキャラクタ22）の透明度（透過度）を変化させる処理は、半透明ブレンド処理、半透明加算処理などの種々の処理により実現できる。

【0088】例えば、半透明ブレンド処理は、次のような式（3）、（4）、（5）により表すことができる。

【0089】

$$XR = TR \times BR + (1 - TR) \times CR \quad (3)$$

$$XG = TR \times BG + (1 - TR) \times CG \quad (4)$$

$$XB = TR \times BB + (1 - TR) \times CB \quad (5)$$

ここで、BR、BG、BBは、背景の色情報のR、G、B成分であり、CR、CG、CBは、オーバーレイ表示物や移動体の色情報のR、G、B成分であり、XR、XG、XBは、得られる画像の色情報のR、G、B成分である。また、TRは透明度係数である。

【0090】また、半透明加算処理は、次のような式（6）、（7）、（8）により表すことができる。

【0091】

$$XR = BR + \alpha \times CR \quad (6)$$

$$XG = BG + \alpha \times CG \quad (7)$$

$$XB = BB + \alpha \times CB \quad (8)$$

ここで、 $\alpha$ は、半透明加算係数である。

【0092】なお、上記の半透明ブレンド処理や半透明加算処理を用いずに、例えばオーバーレイ表示物や移動体をメッシュで表示し、そのメッシュの目の粗密の変化によりオーバーレイ表示物や移動体の透明度を変化させてもよい。

【0093】また、プレーヤの調整操作によりオーバーレイ表示物や移動体の透明度を変化させる場合には、透明度を段階的に変化させてもよいし、連続的に変化させてもよい。

【0094】例えば図10（A）では、透明度調整ボタン70を1回押すと、オーバーレイ表示物や移動体の透明度が「低い」に設定され、2回押すと「中ぐらい」に設定され、3回押すと「高い」に設定される。このように透明度を段階的に変化させることで、プレーヤによる透明度の調整操作の簡易化を図れる。

【0095】また図10（B）では、透明度調整レバー（ロータリーエンコーダのようなものでもよい）72を左に動かせば透明度が低くなり、右に動かせば透明度が高くなる。このように透明度を連続的に変化させることで、透明度の微妙な調整が可能になる。

【0096】3. 本実施形態の処理

次に、本実施形態の詳細な処理例について図11、図12のフローチャートを用いて説明する。

【0097】まず、プレーヤが図2の選択ボタン1072を押した回数Mを検出する（ステップS1）。そして、MOD（M, 5）が0であった場合（選択ボタン1072を0回、5回、10回・・・押した場合）には、図4（A）のような通常のゲーム画像が表示されるよう設定する（ステップS2、S3）。なお、ここでMOD（K, L）は、KをLで割った余りを表す。

【0098】また、MOD（M, 5）が1であった場合（選択ボタン1072を1回、6回、11回・・・押した場合）には、図4（A）のポジション30、コースレコード32、タイム34、ラップタイム36、コースガイド38を非表示に設定する（ステップS4、S5）。これにより、図5（A）に示すように、ポジション、コースレコード、タイム、ラップタイム、コースガイドをゲーム画像上から消すことが可能になる。

【0099】また、MOD（M, 5）が2であった場合（選択ボタン1072を2回、7回、12回・・・押した場合）には、ポジション30、コースレコード32、タイム34、ラップタイム36、コースガイド38に加えて、速度メータ40、タコメータ42も非表示に設定する（ステップS6、S7）。これより、図4（B）に示すように、ポジション、コースレコード、タイム、ラップタイム、コースガイドに加えて、速度メータ、タコ

メータもゲーム画像上から消すことが可能になる。

【0100】また、MOD (M, 5) が3であった場合 (選択ボタン1072を3回、8回、13回・・・押した場合) には、図7 (A) のような第1のコックピット50を表示する設定を行う (ステップS8、S9)。これによりプレーヤは、アナログ表示の速度メータ52やタコメータ54を有する第1のコックピット50を見ながらゲームプレイを楽しむことができるようになる。

【0101】またMOD (M, 5) が4であった場合 (選択ボタン1072ボタンを4回、9回、14回・・・押した場合) には、図7 (B) のような第2のコックピット60を表示する設定を行う (ステップS10、S11)。これによりプレーヤは、デジタル表示の速度メータ62やタコメータ64を有する第2のコックピット60を見ながらゲームプレイを楽しむことができるようになる。

【0102】次に、図2の透明度調整レバー1074を用いてプレーヤにより入力された透明度調整量を検出する (ステップS12)。そして、検出された透明度調整量に基づいて、自バイク及びプレーヤキャラクタの透明度を決定する (ステップS13)。より具体的には、前述の式(3)、(4)、(5)のTR (透明度係数)、或いは式(6)、(7)、(8)の $\alpha$  (半透明加算係数)を算出する。

【0103】次に、自バイク、プレーヤキャラクタの画像を含むゲーム画像を生成する (ステップS14)。この場合、ステップS13で決定された透明度にしたがうように、自バイク、プレーヤキャラクタの画像を生成することになる。

【0104】最後に、ステップS14で生成されたゲーム画像に、オーバーレイ表示物を重ね合わせて表示する処理を行う (ステップS15)。この場合、ステップS3、S5、S7、S9、S11の設定にしたがって、オーバーレイ表示物が表示されることになる。

#### 【0105】4. ハードウェア構成

次に、本実施形態を実現できるハードウェアの構成の一例について図13を用いて説明する。同図に示す装置では、CPU1000、ROM1002、RAM1004、情報記憶媒体1006、音生成IC1008、画像生成IC1010、I/Oポート1012、1014が、システムバス1016により相互にデータ送受信可能に接続されている。そして前記画像生成IC1010にはディスプレイ1018が接続され、音生成IC1008にはスピーカ1020が接続され、I/Oポート1012にはコントロール装置1022が接続され、I/Oポート1014には通信装置1024が接続されている。

【0106】情報記憶媒体1006は、プログラム、表示物を表現するための画像データ、音データ等が主に格納されるものである。例えば家庭用ゲーム装置ではゲー

ムプログラム等を格納する情報記憶媒体としてCD-ROM、ゲームカセット、DVD等が用いられる。また業務用ゲーム装置ではROM等のメモリが用いられ、この場合には情報記憶媒体1006はROM1002になる。

【0107】コントロール装置1022はゲームコントローラ、操作パネル等に相当するものであり、プレーヤがゲーム進行に応じて行う判断の結果を装置本体に入力するための装置である。

【0108】情報記憶媒体1006に格納されるプログラム、ROM1002に格納されるシステムプログラム (装置本体の初期化情報等)、コントロール装置1022によって入力される信号等に従って、CPU1000は装置全体の制御や各種データ処理を行う。RAM1004はこのCPU1000の作業領域等として用いられる記憶手段であり、情報記憶媒体1006やROM1002の所与の内容、あるいはCPU1000の演算結果等が格納される。また本実施形態を実現するための論理的な構成を持つデータ構造は、このRAM又は情報記憶媒体上に構築されることになる。

【0109】更に、この種の装置には音生成IC1008と画像生成IC1010とが設けられていてゲーム音やゲーム画像の好適な出力が行えるようになっている。音生成IC1008は情報記憶媒体1006やROM1002に記憶される情報に基づいて効果音やバックグラウンド音楽等のゲーム音を生成する集積回路であり、生成されたゲーム音はスピーカ1020によって出力される。また、画像生成IC1010は、RAM1004、ROM1002、情報記憶媒体1006等から送られる画像情報に基づいてディスプレイ1018に出力するための画素情報を生成する集積回路である。なおディスプレイ1018として、いわゆるヘッドマウントディスプレイ (HMD) と呼ばれるものを使用することもできる。

【0110】また、通信装置1024はゲーム装置内部で利用される各種の情報を外部とやりとりするものであり、他のゲーム装置と接続されてゲームプログラムに応じた所与の情報を送受したり、通信回線を介してゲームプログラム等の情報を送受することなどに利用される。

【0111】そして図1～図12で説明した種々の処理は、プログラムやデータなどの情報を格納した情報記憶媒体1006、この情報記憶媒体1006からの情報等に基づいて動作するCPU1000、画像生成IC1010或いは音生成IC1008等によって実現される。なお画像生成IC1010、音生成IC1008等で行われる処理は、CPU1000あるいは汎用のDSP等によりソフトウェア的に行ってよい。

【0112】前述の図1のように本実施形態を業務用ゲーム装置に適用した場合には、装置に内蔵されるシステムボード (サーキットボード) 1106には、CPU、

画像生成IC、音生成IC等が実装される。そして、本実施形態(本発明)を実現(実行)するための種々の情報は、システムボード1106上の情報記憶媒体である半導体メモリ1108に格納される。以下、これらの情報を格納情報と呼ぶ。

【0113】図14(A)に、本実施形態を家庭用のゲーム装置に適用した場合の例を示す。プレーヤはディスプレイ1200に映し出されたゲーム画像を見ながら、ゲームコントローラ1202、1204を操作してゲームを楽しむ。この場合、上記格納情報は、本体装置に着脱自在な情報記憶媒体であるCD-ROM1206、メモリーカード1208、1209等に格納されている。

【0114】図14(B)に、ホスト装置1300と、このホスト装置1300と通信回線(LANのような小規模ネットワークや、インターネットのような広域ネットワーク)1302を介して接続される端末1304-1～1304-nとを含むシステムに本実施形態を適用した場合の例を示す。この場合、上記格納情報は、例えばホスト装置1300が制御可能な磁気ディスク装置、磁気テープ装置、半導体メモリ等の情報記憶媒体1306に格納されている。端末1304-1～1304-nが、CPU、画像生成IC、音処理ICを有し、スタンドアロンでゲーム画像、ゲーム音を生成できるものである場合には、ホスト装置1300からは、ゲーム画像、ゲーム音を生成するためのゲームプログラム等が端末1304-1～1304-nに配信される。一方、スタンドアロンで生成できない場合には、ホスト装置1300がゲーム画像、ゲーム音を生成し、これを端末1304-1～1304-nに伝送し端末において出力することになる。

【0115】なお、図14(B)の構成の場合に、本発明の処理を、ホスト装置と端末とで(サーバーを設ける場合にはホスト装置とサーバーと端末とで)分散して処理するようにしてもよい。また、本発明を実現するための上記格納情報を、ホスト装置の情報記憶媒体と端末の情報記憶媒体(あるいはホスト装置の情報記憶媒体とサーバの情報記憶媒体と端末の情報記憶媒体)に分散して格納するようにしてもよい。

【0116】また通信回線に接続する端末は、家庭用ゲーム装置であってもよいし業務用ゲーム装置であってもよい。そして、業務用ゲーム装置を通信回線に接続する場合には、業務用ゲーム装置との間で情報のやり取りが可能であると共に家庭用ゲーム装置との間でも情報のやり取りが可能な携帯型情報記憶装置(メモリーカード、携帯型ゲーム装置)を用いることが望ましい。

【0117】なお本発明は、上記実施形態で説明したものに限らず、種々の変形実施が可能である。

【0118】例えば、本発明のうち従属請求項に係る発明においては、従属先の請求項の構成要件の一部を省略する構成とすることもできる。また、本発明の1の独立請求項に係る発明の要部を、他の独立請求項に従属させ

ることもできる。

【0119】また本発明が適用されるオーバーレイ表示物としては、図4(A)、図6(A)、図7(A)で説明した、成績情報、コース情報、走行情報、操作目標情報、操作指示情報をプレーヤに知らせるための表示物やコックピットを表す表示物が特に望ましいが、これらに限定されるものではない。例えば、本発明が適用されるオーバーレイ表示物としては、所持武器、所持アイテム、体力値、メッセージ(助言等)に関する表示物など、ゲーム画像に重ね合わせてゲーム画像上の所与の位置に表示される種々の表示物を考えることができる。

【0120】また、オーバーレイ表示物の種類の切り替えも図7(A)、(B)で説明したものに限定されず、種々の層のプレーヤの嗜好に応じた種々の形態の切り替えが可能である。

【0121】また本発明はバイクゲーム以外にも種々のゲーム(車ゲーム、飛行機ゲーム、宇宙船ゲーム、格闘ゲーム、ロボット対戦ゲーム、スポーツゲーム、競争ゲーム、シューティングゲーム、ロールプレイングゲーム、音楽演奏ゲーム、ダンスゲーム、クイズゲーム等)に適用できる。

【0122】また本発明は、業務用ゲーム装置、家庭用ゲーム装置、多数のプレーヤが参加する大型アトラクション装置、シミュレータ、マルチメディア端末、画像生成装置、ゲーム画像を生成するシステム基板等の種々のゲーム装置に適用できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本実施形態を業務用ゲーム装置に適用した場合の構成例を示す図である。

【図2】筐体のハンドル部分の詳細な構成例を示す図である。

【図3】本実施形態のゲーム装置のブロック図の例である。

【図4】図4(A)、(B)は、オーバーレイ表示物(ゲーム情報表示物)の表示、非表示を切り替える手法について説明するための図である。

【図5】図5(A)、(B)は、オーバーレイ表示物の中の一部の表示、非表示を切り替える手法及びオーバーレイ表示物の透明度を変化させる手法について説明するための図である。

【図6】図6(A)、(B)は、操作目標情報、操作指示情報について説明するための図である。

【図7】図7(A)、(B)は、オーバーレイ表示物の種類を切り替える手法について説明するための図である。

【図8】図8(A)、(B)は、3人称視点での画像の問題点について説明するための図である。

【図9】移動体の透明度を変化させる手法について説明するための図である。

【図10】図10(A)、(B)は、オーバーレイ表示

物や移動体の透明度を段階的に或いは連続的に変化させる手法について説明するための図である。

【図1 1】本実施形態の詳細な処理例を示すフローチャートの一例である。

【図1 2】本実施形態の詳細な処理例を示すフローチャートの一例である。

【図1 3】本実施形態を実現できるハードウェアの構成の一例を示す図である。

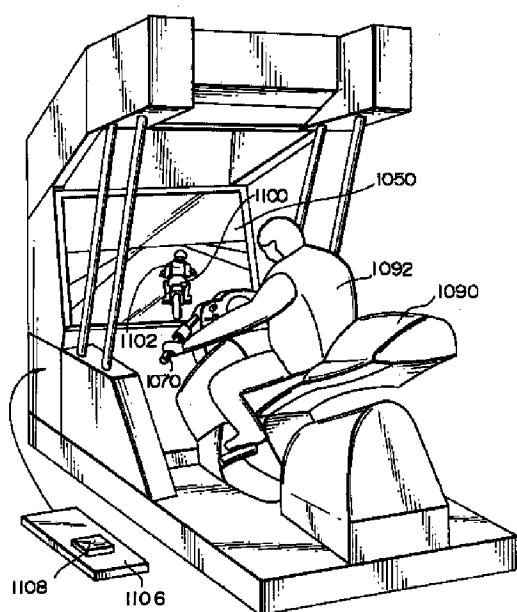
【図1 4】図1 4 (A)、(B)は、本実施形態が適用される種々の形態の装置の例を示す図である。

【符号の説明】

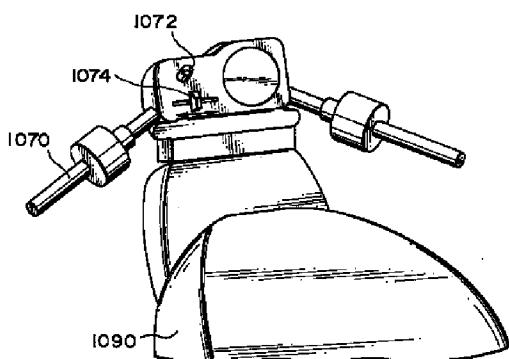
20	自バイク
22	プレーヤキャラクタ
24	他バイク
26	他プレーヤキャラクタ
28	センターライン
29	路面状態
30	ポジション(順位)
32	コースレコード
34	タイム
36	ラップタイム
38	コースガイド
40	スピードメータ
42	タコメータ
46	操作目標メッセージ
48	操作指示メッセージ
50	第1のコックピット
52	速度メータ

54	タコメータ
60	第2のコックピット
62	速度メータ
64	タコメータ
66	操作目標メッセージ
100	処理部
110	ゲーム演算部
112	移動体演算部
114	視点制御部
116	表示・非表示切り替え部
118	透明度変化部
120	種類切り替え部
130	操作部
132	表示・非表示選択部
134	透明度調整部
136	種類選択部
140	記憶部
150	情報記憶媒体
160	画像生成部
162	表示部
170	音生成部
172	音出力部
174	通信部
176	I/F部
180	メモリーカード
1072	選択ボタン
1074	透明度調整レバー

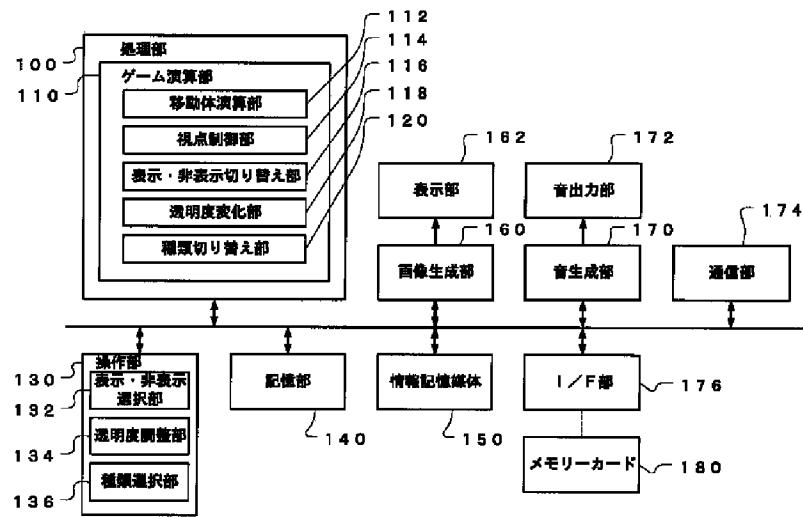
【図1】



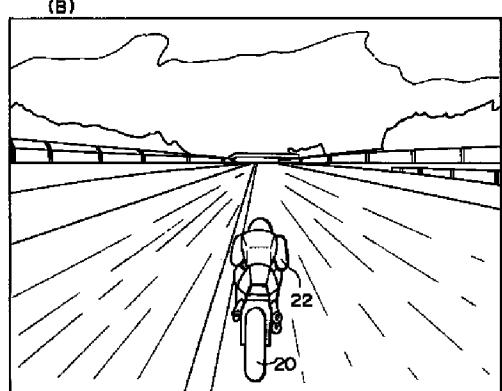
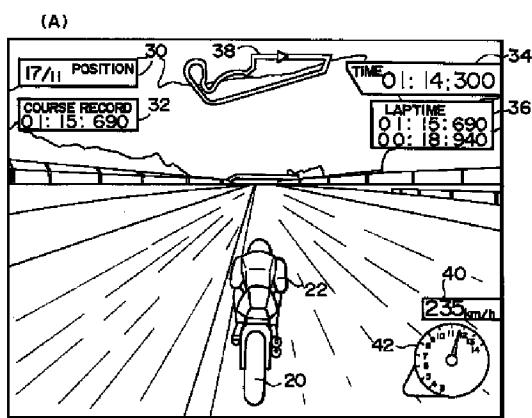
【図2】



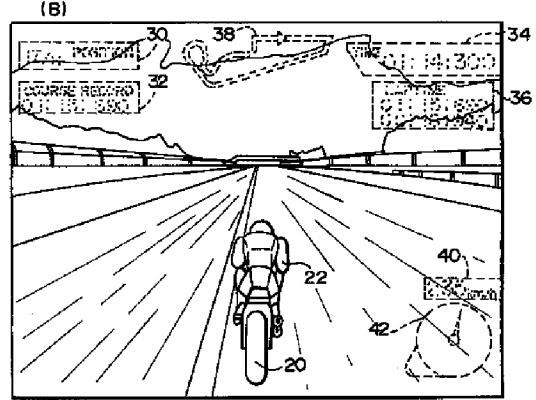
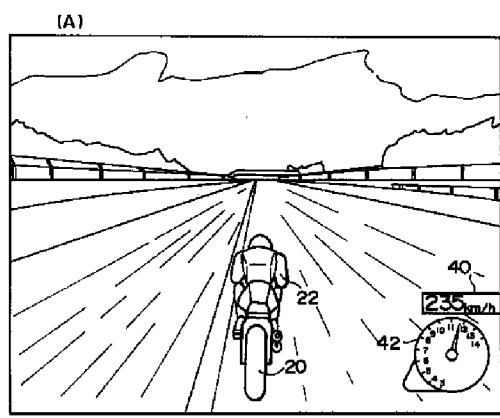
【図3】



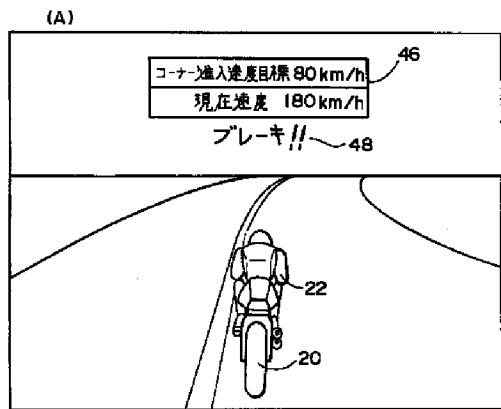
【図4】



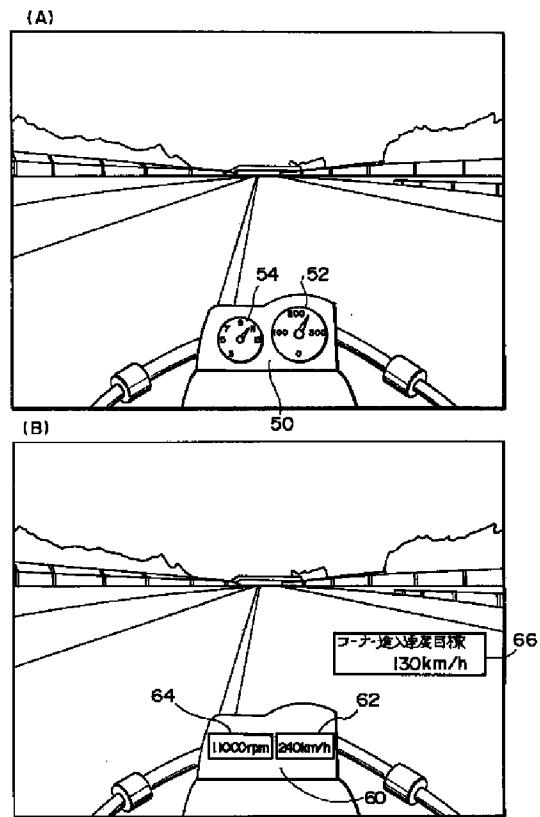
【図5】



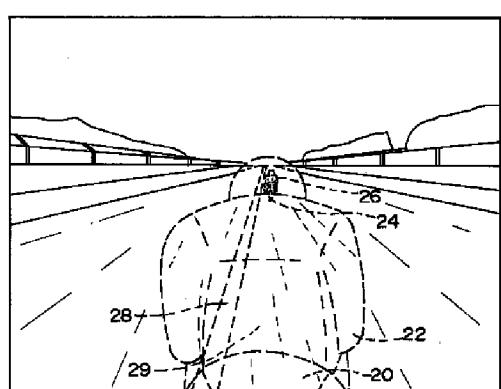
【図6】



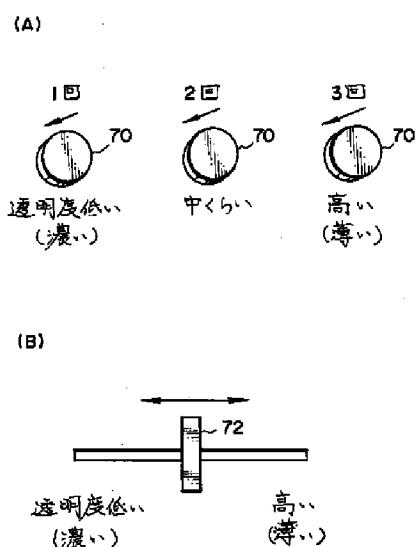
【図7】



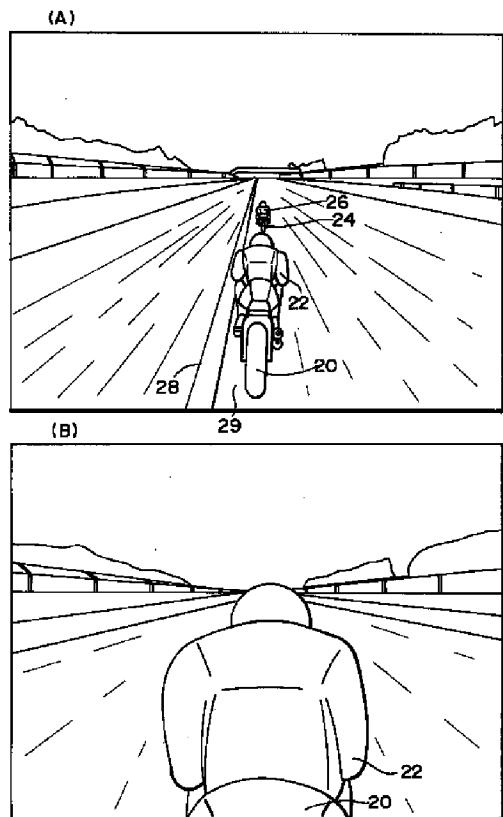
【図9】



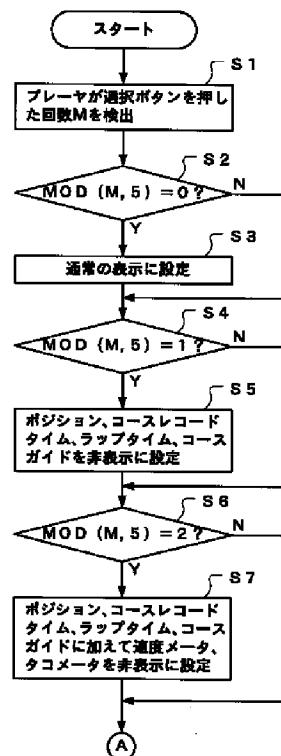
【図10】



【図8】

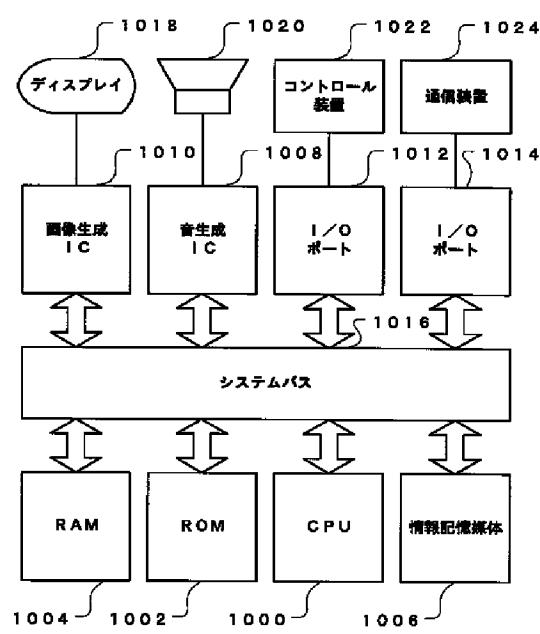


【図11】

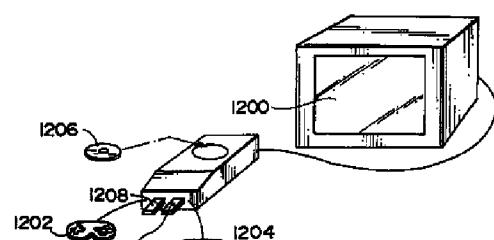


【図14】

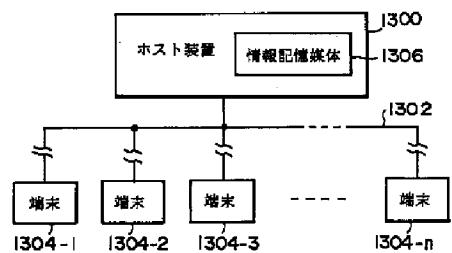
【図13】



(A)



(B)



【図12】

